Regelgerät für thermische Solaranlagen

primos 600 SR

Montage- und Bedienungsanleitung

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.1

Dezember 2013

Sprachregelungen

Um den Gebrauch der Montage- und Bedienungsanleitung zu erleichtern, werden folgende Sprachregelungen verwendet:

- Diese Montage- und Bedienungsanleitung wird im Folgenden Anleitung genannt.
- Der Regler primos 600 SR wird im Folgenden Regler genannt.
- Die thermische Solaranlage wird im Folgenden Solaranlage genannt.
- Frei definierbare Prozeda-Funktionsmodule mit wählbaren Ein- und Ausgängen werden im Folgenden Multifunktionsregler (MFR) genannt.
- Prozeda GmbH wird im Folgenden der Hersteller genannt.

Konformitätserklärung

Wir, die Prozeda GmbH, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt primos 600 SR mit folgenden Richtlinien übereinstimmt:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG)
- CE-Kennzeichnung (93/68/EWG).

Normen, die verwendet wurden:

- DIN EN 60730-1
- DIN EN 61326-1
- DIN EN 61326-2-2.

Diese Anleitung hilft Ihnen beim bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Gebrauch des Reglers.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Personen, die folgende Tätigkeiten ausführen:

- Regler montieren
- Regler anschließen
- Regler in Betrieb nehmen
- Regler einstellen
- Solaranlage warten
- Störungen des Reglers und der Solaranlage beseitigen
- Regler entsorgen.

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Solaranlagen
- Kenntnisse der am Einsatzort geltenden Vorschriften und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Diese Personen müssen den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben.

Verfügbarkeit

Diese Anleitung ist Bestandteil des Reglers. Bewahren Sie diese Anleitung immer leicht zugänglich auf. Sollten Sie den Regler weitergeben, händigen Sie diese Anleitung mit aus.

Wenn diese Anleitung verloren geht oder unbrauchbar wird, können Sie beim Hersteller ein neues Exemplar anfordern.

Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente der Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie leicht feststellen, um welche Art von Text es sich handelt:

normaler Text,

„Menü“, „Menüpunkt“, „Tastenbezeichnungen“,

- Aufzählungen und

➢ Handlungsschritte.

ⓘ Hinweise mit diesem Zeichen enthalten Angaben zum wirtschaftlichen Verwenden des Reglers.

Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

In dieser Anleitung finden Sie folgende Kategorien von Gefahrenhinweisen:

GEFAHR

Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sach- und Umweltschäden

ACHTUNG

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 7
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise 7

2 Beschreibung des Reglers 9
2.1 Übersicht 9

3 Regler montieren 10
3.1 Klemmenabdeckung abnehmen 11
3.2 Regler befestigen 12

4 Regler anschließen 13
4.1 Kabel an den Regler anschließen 13
4.2 Regler an die Stromversorgung anschließen 15
4.3 Temperaturfühler anschließen 15
4.4 Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten 16

5 Regler bedienen 23
5.1 Beschreibung der Display-Elemente 23
5.2 Die Bedientasten verwenden 25

6 Werte in den Menüs anzeigen und ändern 26
6.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen 26
6.2 Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern 28
6.3 Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern 32
6.4 Werte im Menü „Grundeinstellungen“ anzeigen und ändern 33

7 Regelfunktionen einstellen 39
7.1 Beladungsprinzip einstellen 40
7.2 Funktion „Speicherpriorität“ einstellen 40
7.3 Funktion „Parallelbeladung“ einstellen 41
7.4 Pumpensteuerung einstellen 41
7.5 Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen 43

8 Multifunktionsregler (MFR) einstellen 44
8.1 Funktion „Kühlen“ einstellen 44
8.2 Funktion „Heizen“ einstellen 45
8.3 Funktion „Temperaturdifferenzregler“ einstellen 45

9 Schutzfunktionen einstellen 46
9.1 Funktion „Kollektorschutz“ einstellen 46
9.2 Funktion „Speicherschutz“ 47
9.3 Funktion „Anlagenschutz“ 47
9.4 Funktion „Rückkühlen“ einstellen 47
9.5 Funktion „Drain-Back“ einstellen 48

9.6 Funktion „Frostschutz“ einstellen 50
10 Energieertrag messen 50
10.1 Durchflussgeber (DFG) 50
10.2 VFS (Vortex Flow Sensor) 51
10.3 Durchflussanzeiger 51
10.4 Energieertragsmessung einstellen 51
11 Werkseinstellung wieder herstellen 52
12 Regler mit anderen Geräten vernetzen 52
13 Störungen 53
13.1 Störungen mit Störungsmeldung 53
13.2 Störungen ohne Störungsmeldung 55
14 Technische Daten 57
15 Widerstandstabelle 58
16 Zubehör 58
17 Regler entsorgen 59

1 Sicherheit

In diesem Kapitel finden Sie folgende Informationen:

- zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und
- zur sicheren Verwendung des Reglers.

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie den Regler montieren, anschließen oder bedienen.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Regler dient zum Überwachen und Steuern einer thermischen Solaranlage.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie den Regler ausschließlich in trockenen Räumen im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich.
- Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.
- Verwenden Sie die RS485-Schnittstelle (ProBus und ProBusX) ausschließlich zur Vernetzung weiterer Geräte des Herstellers Prozeda.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen aller Informationen in dieser Anleitung, insbesondere das Befolgen der Sicherheitshinweise.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als bestimmungswidrig und kann zu Personen- oder Sachschäden und zum Erlöschen der Garantie führen.

Der Gebrauch des Reglers ist insbesondere in folgenden Situationen bestimmungswidrig:

- wenn Sie eigenständig Veränderungen am Gerät vornehmen
- wenn Sie den Regler in einer feuchten oder nassen Umgebung betreiben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch bestimmungswidrigen Gebrauch entstehen.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt finden Sie Sicherheitshinweise, die für den Umgang mit dem Regler grundlegend sind. Zusätzliche Sicherheitshinweise zu bestimmten Handlungen und Abläufen finden Sie zu Beginn des jeweiligen Abschnitts.

Explosionsgefahr vermeiden

- Setzen Sie das Gerät nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.

Lebensgefahr durch Stromschläge vermeiden

- Stellen Sie sicher, dass alle am Einsatzort geltenden Vorschriften eingehalten werden.
- Führen Sie alle Arbeiten am Regler nur in spannungslosem Zustand durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse des Schutzkleinspannungs-Bereichs nicht mit den Anschlüssen der Spannungsversorgung vertauscht werden.
- Bringen Sie nach Abschluss der Montagearbeiten die Klemmenabdeckung wieder an und befestigen Sie die Verriegelungsschraube mit einem Schraubendreher.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss des Reglers bei Bedarf extern vom Netz getrennt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel durch eine Zugentlastung gesichert werden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.

Brandgefahr vermeiden

- Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.

Verletzungsgefahr durch Verbrennung vermeiden

- Führen Sie Montagearbeiten an der Solaranlage nur dann aus, wenn diese abgekühlt ist.
- Das Brauchwasser kann sehr hohe Temperaturen erreichen. Führen Sie Einstellungen am Regler sehr sorgfältig aus.
- Entnehmen Sie nach den Einstellungen Wasserproben und prüfen Sie diese mit einem geeigneten Thermometer.

Sachschäden vermeiden

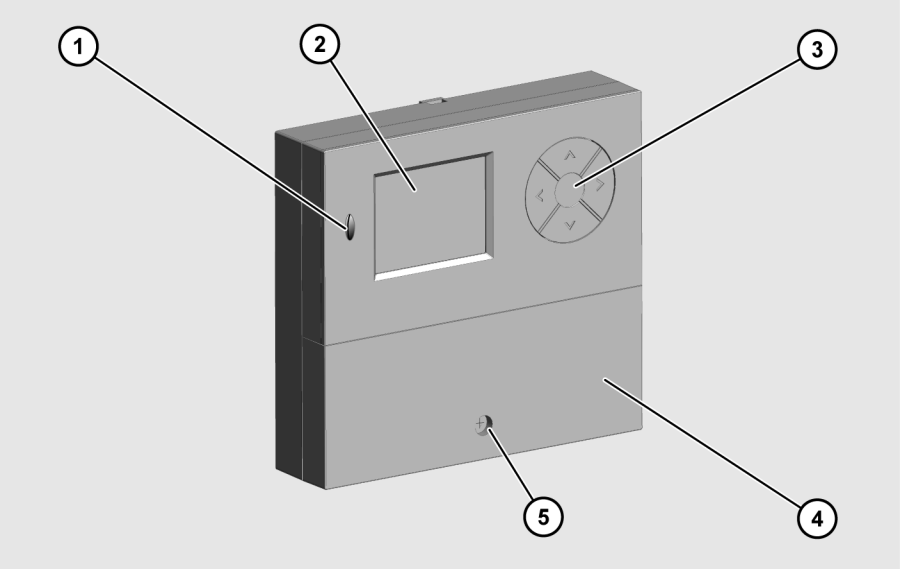
- Ein beschädigter Regler kann Funktionsstörungen der Anlage sowie Schäden an deren Komponenten verursachen. Verwenden Sie den Regler nur in einwandfreiem Zustand.
- Montieren Sie den Regler unter Einhaltung der Schutzklasse. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 57.
- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Regler gelangt.
- Wenn Feuchtigkeit in den Regler eingetreten ist, trennen Sie den Regler von der Stromversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 57.
- Stellen Sie sicher, dass alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230 V/50 Hz geeignet sind.

- Betreiben Sie die Anlage nur für kurze Zeit und nur zu Testzwecken in der Betriebsart „Handbetrieb“.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.
- Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.

2 Beschreibung des Reglers

Der Regler dient zum Überwachen und Steuern einer thermischen Solaranlage. Mit dem Regler kann die Anlage entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen des Anwenders eingestellt werden. Außerdem können mit dem Regler Funktionen zum Schutz der Anlage durchgeführt werden.

2.1 Übersicht



① microSD-Card-Schnittstelle
② Display
③ Bedientasten
④ Klemmenabdeckung
⑤ Verriegelungsschraube

Auf dem Display (2) werden die Menüs zum Überwachen und Steuern der Solaranlage angezeigt. Mit den Bedientasten (3) können Sie Parameter anzeigen und ändern.

Für den Austausch von Daten ist der Regler mit einer microSD-Card-Schnittstelle (1) ausgestattet.

3 Regler montieren

GEFAHR

Tödliche Verletzungen durch Explosion oder Feuer.

- Setzen Sie den Regler nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.
- Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.

GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
- Schrauben Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest.

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

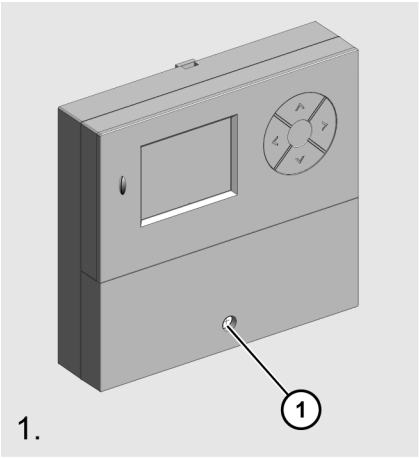
- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.

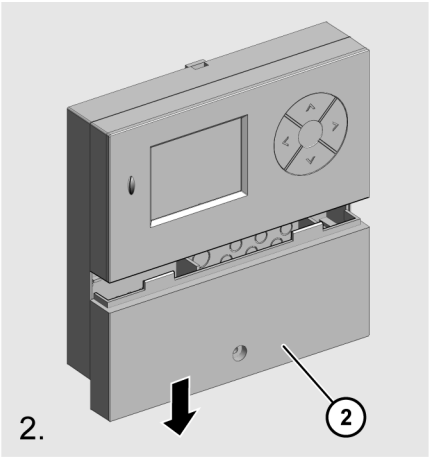
Wählen Sie einen Montageort aus, der folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Der Montageort muss sich in Augenhöhe befinden.
- Der Montageort muss sich in der Nähe des Speichers und der Solarkreispumpe befinden.
- Es muss Zugang zur Stromversorgung vorhanden sein.
- Vor dem Regler muss ausreichend Platz zum Bedienen vorhanden sein.
- Wenn Sie Kabel und Leitungen durch die Rückseite des Reglers führen wollen, muss ausreichend Platz für die Kabelführung vorhanden sein.

3.1 Klemmenabdeckung abnehmen

- Lösen Sie die Verriegelungsschraube (1).
- Um die Klemmenabdeckung (2) abzunehmen, ziehen Sie diese wie dargestellt ab.





3.2 Regler befestigen

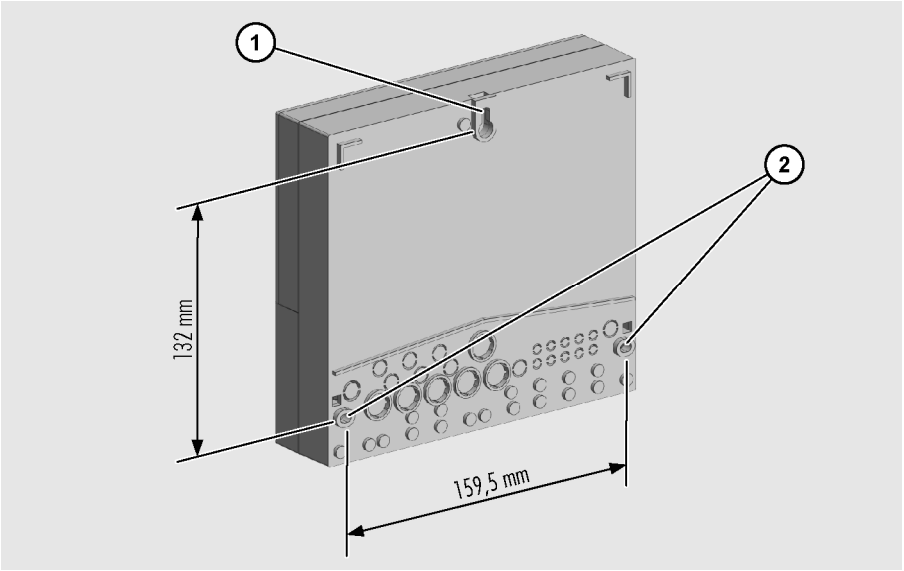
ⓘ Wenn Sie Kabel und Leitungen durch die Rückseite des Reglers führen wollen, müssen Sie dies vor dem Befestigen tun.

ACHTUNG

Beschädigung des Reglergehäuses durch zu starkes Anziehen der Schrauben.

- Ziehen Sie die Schrauben nur so fest an wie nötig.

- Verwenden Sie zum Befestigen des Reglers geeignete Schrauben und Dübel.
- Hängen Sie den Regler mit dem Schlüsselloch (1) in die obere Schraube ein.
- Schrauben Sie den Regler von innen durch die unteren Schraubenlöcher (2) fest.



4 Regler anschließen

GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
- Schrauben Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest.

GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch herausgerissene Kabel.

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel mit Schraubbügeln ausreichend fixiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass kein Zug auf den Kabeln lastet.

ACHTUNG

Beschädigung des Reglers und der Solaranlage durch Anschließen von ungeeigneten Anlagenkomponenten.

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung der Anlagenkomponenten zu der des Reglers passt. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 57.

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

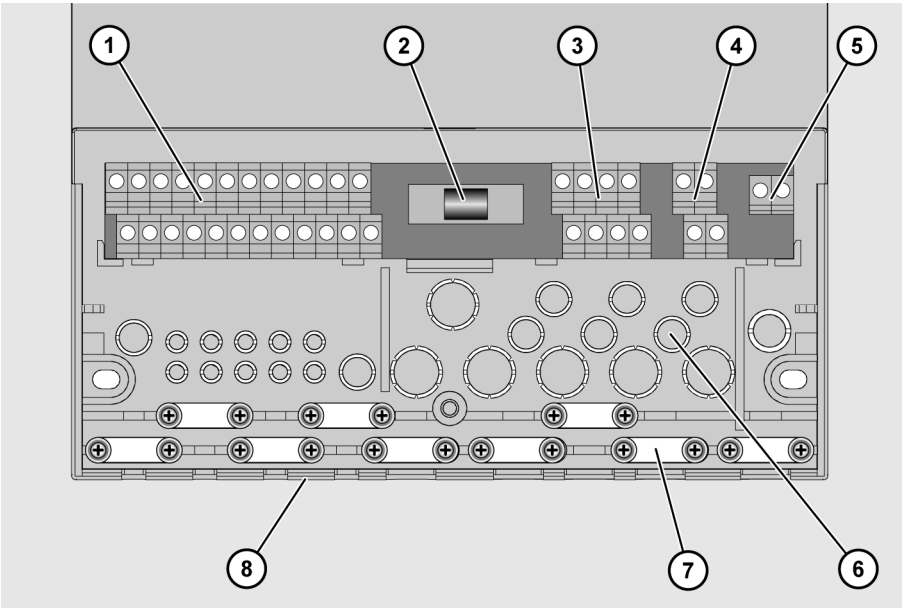
- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.

4.1 Kabel an den Regler anschließen

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und der Regler spannungsfrei sind.
- Nehmen Sie die Klemmenabdeckung ab.

Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *Klemmenabdeckung abnehmen* ab Seite 11.

Die folgende Abbildung zeigt die für das Anschließen wichtigen Elemente des Reglers:



Pos.	Beschreibung
1	Klemmen Kleinspannungsbereich
2	Sicherung
3	Klemmen 230 V-Bereich
4	Klemmen Schutzleiter
5	Klemmen Relaiskontakt
6	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Rückseite
7	Schraubbügel zum Fixieren der Kabel
8	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel an der Unterseite

➢ Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an.

Informationen zum Anschließen der Anlagenkomponenten an die entsprechenden Klemmen finden Sie im Abschnitt *Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten* ab Seite 16.

➢ Schrauben Sie die Klemmenabdeckung wieder fest.

4.2 Regler an die Stromversorgung anschließen

Beim Herstellen des Netzanschlusses müssen Sie sicherstellen, dass die Netzversorgung jederzeit unterbrochen werden kann. Wenn Sie einen festen Netzanschluss herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

➢ Bauen Sie einen Schalter außerhalb des Reglers ein.

Wenn Sie den Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

➢ Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontaktstecker leicht zugänglich ist.

4.3 Temperaturfühler anschließen

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktion des Reglers durch unsachgemäßen Anschluss der Temperaturfühler.

- ➢ Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.
- ➢ Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung ausschließlich geschirmte Kabel.
- ➢ Verbinden Sie den Schirm des Verlängerungskabels mit einem Anschluss PE.
- ➢ Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung Kabel mit folgenden Querschnitten:

- bis 15 m: $2 \times 0{,}5\ mm^2$
- 15 bis 50 m: $2 \times 0{,}75\ mm^2$

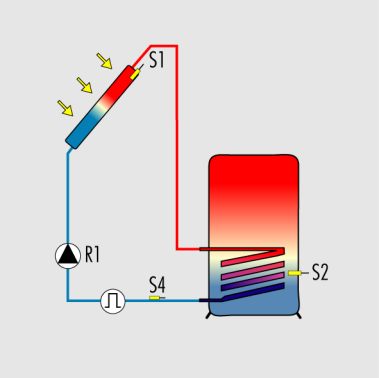
ⓘ Beim Anschließen der Temperaturfühler müssen Sie die Polarität der beiden Adern nicht berücksichtigen.

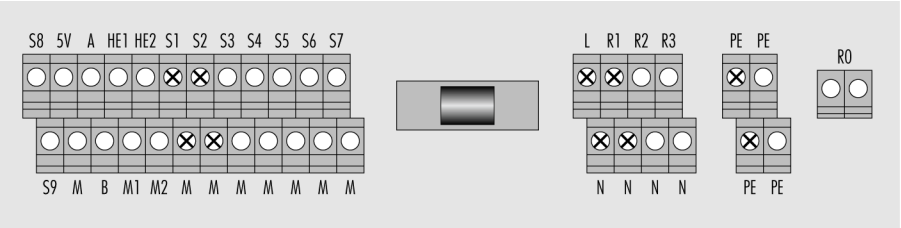
4.4 Zuordnung der Klemmen zu den Anlagenkomponenten

Die Anschlüsse in der folgenden Tabelle sind Optionen, die bei allen Hydraulikschemen verwendet werden können:

Klemme	Verwendungszweck
S4 + M	Temperaturfühler Kollektor-Rücklauf für Funktion „Energieertragsmessung“
S6 + M	Temperaturanzeige
S7 + M	Strahlungsfühlereingang (weiße Ader des Strahlungsfühlers an S7, rote Ader an M)
S9 + 5V	Durchflussgeber für Funktion „Energieertragsmessung“
S8 + S9 5V + M	VFS (Vortex-Flow-Sensor) für Funktion „Durchflussüberwachung“ „Flow“ an S8, „Temperatur“ an S9 weitere Informationen finden Sie in der Hersteller-Dokumentation des VFS
A + B	RS-485-Schnittstelle (ProBus und ProBusX) Stellen Sie sicher, dass Polarität des Busanschlusses nicht vertauscht wird (A-A, B-B). Verwenden Sie zum Anschließen paarweise verdrillte Leitungen.
HE 1+ M 1	Leistungssteuerung für Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) 1 230 V Netzversorgung der Pumpe über Schaltausgang R1
HE 2+ M 2	Leistungssteuerung für Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) 2 230 V Netzversorgung der Pumpe über Schaltausgang R2

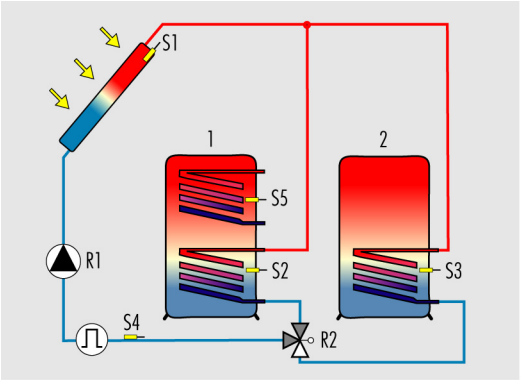
Klemmenbelegung für Hydraulikschema 110.00



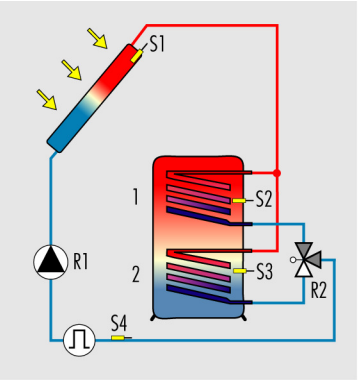


Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Solarkreispumpe, 230 V Anschluss
S1 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld
S2 + M	Temperaturfühler Speicher

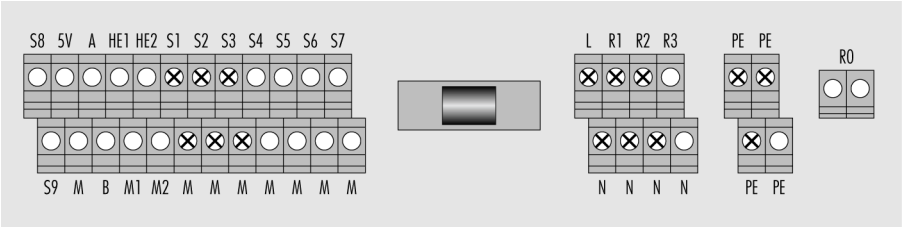
Klemmenbelegung für Hydraulikschema 210.01



Hydraulikschema 210.01
Beide Speicher als separate Behälter ausgeführt
Ventil steuert den Zulauf zu den Speichern

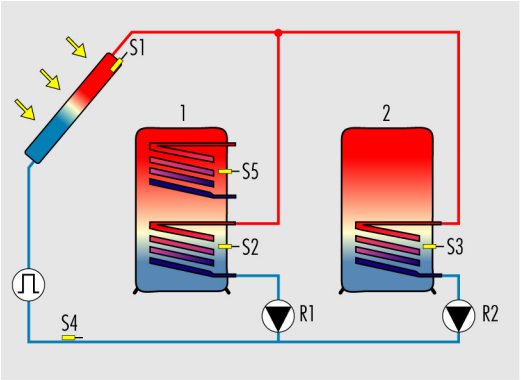


Alternativschema
Beide Speicher als Schichtenspeicher zusammengefasst

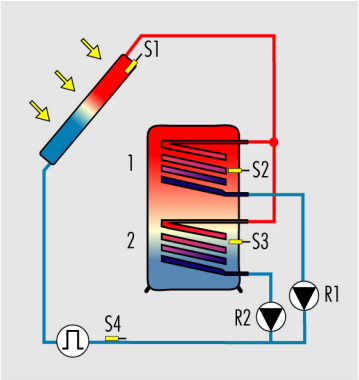


Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Solarkreispumpe, 230 V Anschluss
R2 + N + PE	Dreiwegeventil, 230 V Anschluss
S1 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld
S2 + M	Temperaturfühler Speicher 1 unten
S3 + M	Temperaturfühler Speicher 2 unten
S5 + M	Option: Temperaturfühler Speicher 1 oben für die Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“

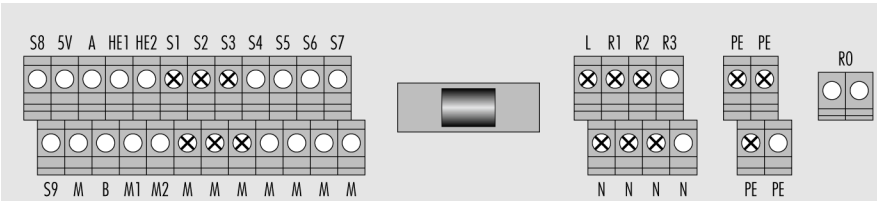
Klemmenbelegung für Hydraulikschema 210.02



Hydraulikschema 210.02
Beide Speicher als separate Behälter ausgeführt
je eine Pumpe betreibt einen Wärmetauscher

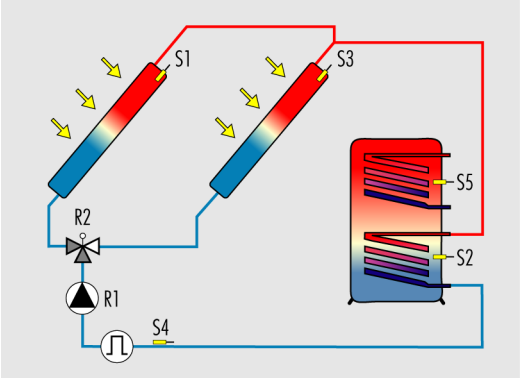


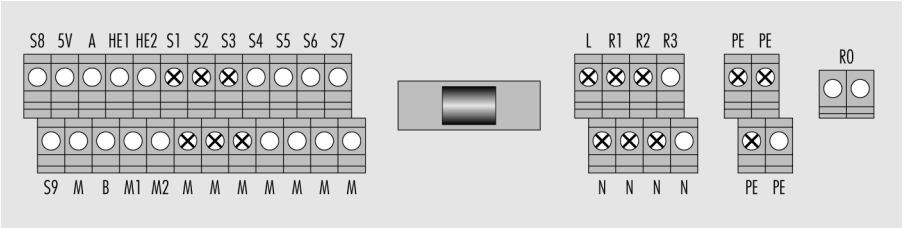
Alternativschema
Beide Speicher als Schichtenspeicher
zusammengefasst



Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Solarkreispumpe 1, 230 V Anschluss
R2 + N + PE	Solarkreispumpe 2, 230 V Anschluss
S1 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld
S2 + M	Temperaturfühler Speicher 1 unten
S3 + M	Temperaturfühler Speicher 2 unten
S5 + M	Option: Temperaturfühler Speicher 1 oben für die Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“

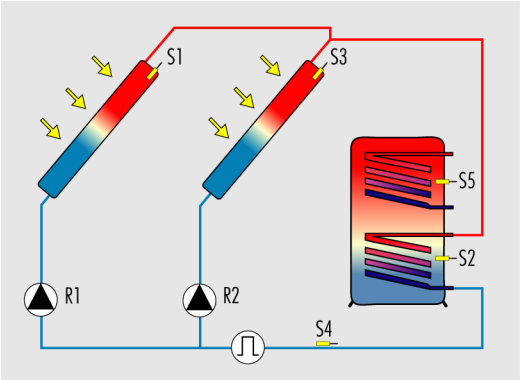
Klemmenbelegung für Hydraulikschema 120.01

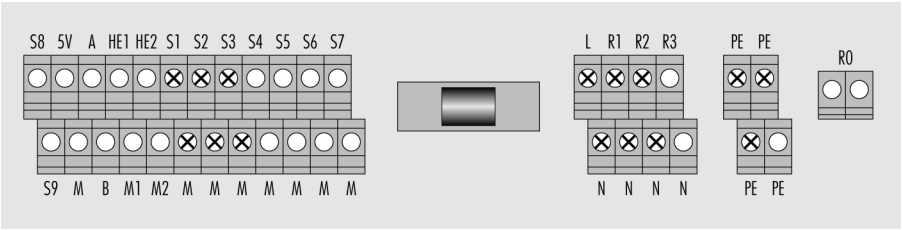




Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Solarkreispumpe, 230 V Anschluss
R2 + N + PE	Dreiwegeventil, 230 V Anschluss
S1 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld 1
S2 + M	Temperaturfühler Speicher 1 unten
S3 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld 2
S5 + M	Option: Temperaturfühler Speicher 1 oben für die Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“

Klemmenbelegung für Hydraulikschema 120.02





Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Solarkreispumpe 1, 230 V Anschluss
R2 + N + PE	Solarkreispumpe 2, 230 V Anschluss
S1 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld 1
S2 + M	Temperaturfühler Speicher 1 unten
S3 + M	Temperaturfühler Kollektorfeld 2
S5 + M	Option: Temperaturfühler Speicher 1 oben für die Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“

Klemmenbelegung für Hydraulikschema 000.00

Im Schema 000.00 können Sie alle Ausgänge als Multifunktionsregler nutzen. Dabei müssen Sie mindestens einen der drei Schaltausgänge R1, R2 oder R3 als Multifunktionsregler definieren.

Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Multifunktionsregler an Schaltausgang R1
R2 + N + PE	Multifunktionsregler an Schaltausgang R2
R3 + N + PE	Multifunktionsregler an Schaltausgang R3
R0	Multifunktionsregler an Schaltausgang R0 (potentialfreier Schließer)
S1 + M	Option: Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“
S2 + M	Option: Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“
S3 + M	Option: Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“
S4 + M	Option: Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“
S5 + M	Option: Funktionen „Kühlen“, Heizen“ oder „Temperaturdifferenzregler“
S6 + M	Option Temperaturanzeige

5 Regler bedienen

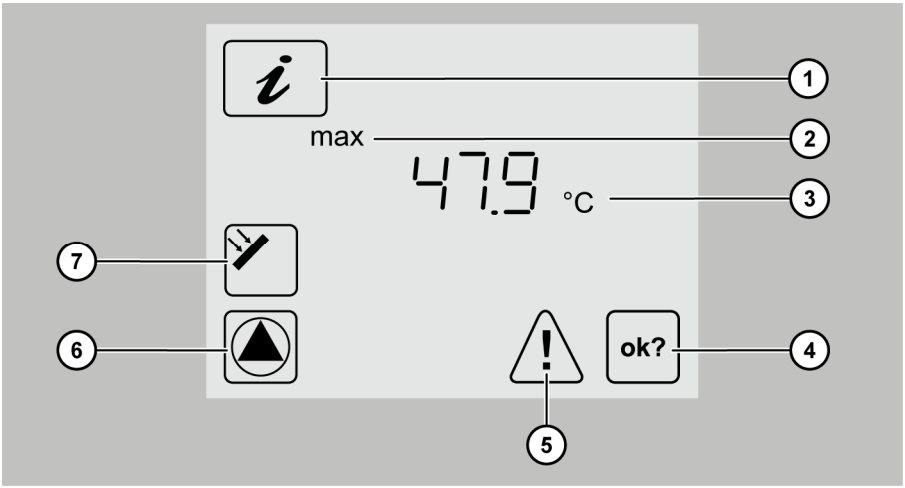
In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Display-Elemente und Bedien-Elemente des Reglers. Im Anschluss werden die grundlegenden Handlungsschritte erläutert.

5.1 Beschreibung der Display-Elemente

Im oberen Display-Bereich befindet sich das Hauptmenü. Dieses besteht aus folgenden Menüs:

Hauptmenü	
Symbol	**Beschreibung**
	Menü „Info“ Mess- und Ertragswerte anzeigen.
	Menü „Programmieren“ Parameter anzeigen und ändern.
	Menü „Handbetrieb“ Schaltausgänge zu Testzwecken ein- und ausschalten. Werte in diesem Menü dürfen nur von Fachpersonal geändert werden.
	Menü „Grundeinstellungen“ Grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern. Werte in diesem Menü dürfen nur von Fachpersonal geändert werden.

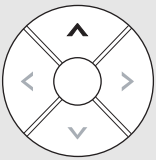
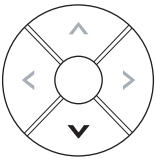
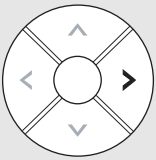
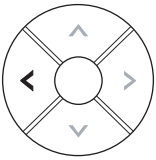
Wenn Sie ein Menü ausgewählt haben, wird das entsprechende Menü-Symbol (1) angezeigt. Im unteren Bildschirmbereich wird der Wert (3) mit entsprechendem Zusatz (2) und einem Messwert-Symbol (7) angezeigt. Darunter können je nach Menüpunkt Statusinformationen und Meldungen angezeigt werden (4–6). Die folgende Abbildung zeigt eine exemplarische Display-Seite:



Pos.	Beschreibung
1	Aktives Menü (hier: Menü „Info“)
2	Zusatz zum angezeigten Wert
3	Wert
4	OK-Symbol Wenn Sie einen Wert ändern, blinkt dieses Symbol.
5	Störungs-Symbol Bei einer Störung blinkt dieses Symbol.
6	Pumpen-Symbol Bei eingeschalteter Pumpe dreht sich dieses Symbol.
7	Messstellen-Symbol (hier: Kollektor)

5.2 Die Bedientasten verwenden

Mit den Bedientasten können Sie in den Menüs navigieren und Werte ändern. In der folgenden Tabelle finden Sie die Funktionen der Bedientasten:

Bedientasten	Funktion
	Den vorigen Menüpunkt anzeigen. Den angezeigten Wert erhöhen.
	Den nächsten Menüpunkt anzeigen. Gewähltes Menü aufrufen. Den angezeigten Wert verringern.
	Im Hauptmenü nach rechts blättern. Einen Menüpunkt aktivieren. Der angezeigte Wert blinkt. Eine Wertänderung bestätigen.
	Im Hauptmenü nach links blättern. Die Aktivierung eines Menüpunktes aufheben. Nicht bestätigte Wertänderungen werden verworfen. Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt. Ins Hauptmenü zurückkehren. Bei Störungsmeldungen: das akustische Warnsignal ausschalten.

In den Menüs navigieren

- Um ins Hauptmenü zu wechseln, wählen Sie ❮.
- Wählen Sie mit ❮ oder ❯ das gewünschte Menü.

Das gewählte Menüsymbol blinkt.

- Um die verschiedenen Menüpunkte anzuzeigen, wählen Sie ❯ oder ❮.
- Um das Menü zu verlassen, wählen Sie ❮.

Wert ändern

➢ Um den angezeigten Menüpunkt zu aktivieren, wählen Sie ❯.

Der Wert blinkt.

➢ Um den Wert zu erhöhen, wählen Sie ❮.

➢ Um den Wert zu verringern, wählen Sie ❯.

➢ Um die Eingabe zu verwerfen, wählen Sie ❮.

Der Wert hört auf zu blinken. Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt.

➢ Um die Eingabe zu bestätigen, wählen Sie ❯.

Der Wert hört auf zu blinken. Das OK-Symbol wird angezeigt.

➢ Um die Eingabe zu verwerfen, wählen Sie ❮.

Der aktuell eingestellte Wert wird angezeigt.

➢ Um die Eingabe erneut zu bestätigen, wählen Sie ❯.

Das OK-Symbol wird nicht mehr angezeigt. Ihre Eingabe ist übernommen.

ⓘ Wenn Sie die Tasten ❮ oder ❯ einmalig drücken, wird der Wert schrittweise erhöht bzw. verringert. Wenn Sie diese Tasten gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich erhöht bzw. verringert.

6 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht der Menüs und der Menüpunkte.

6.1 Werte im Menü „Info“ anzeigen

Im Menü „Info“ können Sie Mess- und Ertragswerte anzeigen. Werte, die in der Spalte „Reset“ mit „×“ gekennzeichnet sind, können Sie zurücksetzen.

ⓘ Je nachdem, welche Zusatzfunktionen aktiviert sind, werden ggf. nicht alle Werte angezeigt.

Menü „Info“			
Beispiel	**Symbol**	**Beschreibung**	**Reset**
75 °C		Aktuelle Temperatur Kollektorfeld	–
min. 12 °C		Minimale Temperatur Kollektorfeld	×
max. 105 °C		Maximale Temperatur Kollektorfeld	×
52 °C		Aktuelle Temperatur Speicher	–
min. 40 °C		Minimale Temperatur Speicher	×
max. 67 °C		Maximale Temperatur Speicher	×
60 °C		Aktuelle Temperatur Kollektorrücklauf	–
60 °C		Funktionen „Heizen“, „Kühlen“, „Temperaturdifferenzregler“ eines Multifunktionsreglers (hier: R2) Fühler der Quelle (hier: S5)	–
35 °C		Funktionen „Heizen“, „Kühlen“, „Temperaturdifferenzregler“ eines Multifunktionsreglers (hier: R2) Fühler der Senke (hier: S6)	–
25 °C		Anzeige allgemeine Temperaturmessstelle (ausgeblendet, wenn nicht angeschlossen)	–
5 °C		Frostschutzfühler (hier: Fühler S1)	–
0,5 kW		Anzeige Strahlung	–

Menü „Info“			
Beispiel	**Symbol**	**Beschreibung**	**Reset**
1234 h		Betriebsstunden für das Laden	auf 0 h
927 kWh		Energieertrag für den Speicher	auf 0 kWh

Um einen Wert zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

➢ Wählen Sie ❯.

Das OK-Symbol wird angezeigt.

➢ Bestätigen Sie mit ❯.

Der Wert wird zurückgesetzt.

6.2 Werte im Menü „Programmieren“ anzeigen und ändern

Im Menü „Programmieren“ können Sie Parameter anzeigen und ändern. In der Spalte „Aktuelle Einstellungen“ können Sie Ihre Einstellungen eintragen.

WARNUNG

Verbrühungen durch heißes Wasser infolge falscher Einstellungen.

- ➢ Führen Sie Einstellungen am Regler sehr sorgfältig aus.
- ➢ Entnehmen Sie nach den Einstellungen Wasserproben und prüfen Sie diese mit einem geeigneten Thermometer.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- ➢ Stellen Sie nur Parameter ein, wenn Sie die Auswirkungen kennen.

Menü „Programmieren“					
Wert	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
max. 65 °C		Speicher: gewünschte Maximaltemperatur	15–95 °C	65 °C	
dT max 7 K		Speicher: Einschalt-differenz	3–40 K	7 K	
dT min 3 K		Speicher: Ausschalt-differenz	2–35 K	3 K	
		Die drei vorherigen Menüpunkte wiederholen sich für Speicher 2, wenn im Menü „Grundeinstellung“ ein Hydraulikschema mit mehreren Speichern gewählt ist.			
0		Speicher mit Priorität 2 aktivieren oder deaktivieren. Nur, wenn im Menü „Grundeinstellung“ das Hydraulikschema 210.01 oder 210.02 gewählt ist.	0 = aktiv 1 = aus	0 = aktiv	
dT 30 K		Temperaturdifferenz für die Funktion „Parallelbeladung“	10 K–40 K	30 K	
min 100 %		minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung. 100 % = Drehzahlregelung aus.	30–100 %	100 %	
min 40 °C		Zieltemperatur für den Kollektor Nur, wenn im Menü „Grundeinstellung“ das Beladungsprinzip „Zieltemperatur“ aktiviert ist.	15–85 °C	40 °C	

Menü „Programmieren“					
Wert	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
0,50 kW		Strahlung: Wert, ab dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ starten. Nur, wenn für diese Funktionen im Menü „Grundeinstellung“ die strahlungsabhängige Steuerung aktiviert ist.	0–0,50 kW	0,10 kW	
13:21		Aktuelle Uhrzeit	00:00–23:59	12:00	
23:03:11		Aktuelles Datum			
		Die folgenden acht Menüpunkte gelten für die Multifunktionsregler R1, R2, R3 und R4. Ist im Menü „Grundeinstellungen“ ein Hydraulikschema gewählt, das mehrere Multifunktionsregler zulässt, erscheinen diese Menüpunkte mehrmals (für jeden Multifunktionsregler einmal).			
min/max 40 °C		Einschalttemperatur der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“	20–90 °C	40 °C	
dT 10 K		Hysterese der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“	1–30 K	10 K	
max 65 °C		Maximaltemperatur Tmax der Senke für die Funktion „Temperatur-differenzregler“	0–95 °C	65 °C	
min 15 °C		Minimaltemperatur Tmin der Quelle für die Funktion „Temperatur-differenzregler“	0–95 °C	15 °C	
dT max 7 K		Einschaltdifferenz dTmax für die Funktion „Temperatur-differenzregler“	3–40 K	7 K	

Menü „Programmieren“					
Wert	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
dT min 3 K		Ausschaltdifferenz dTmin für die Funktion „Temperatur-differenzregler“	2–35 K	3 K	
Start 00:00 1 (2, 3)		Zeitfenster 1 (2, 3): Start Wenn Startzeit für das erste Zeitfenster definiert ist, definieren Sie die weiteren Zeitabstände im Zeitfenster 2 und 3	00:00–23:59	00:00	
Stopp 23:59 1 (2, 3)		Zeitfenster 1 (2, 3): Stopp Wenn Stoppzeit für das erste Zeitfenster definiert ist, definieren Sie die weiteren Zeitabstände im Zeitfenster 2 und 3	00:00–23:59	23:59	
Die folgenden Menüpunkte gelten allgemein:					
Start 06:00 4		Zeitfenster 4: Start für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“ Nur, wenn für diese Funktionen im Menü „Grundeinstellung“ die Zeitsteuerung aktiviert ist.	00:00–23:59	6:00	
Stopp 20:00 4		Zeitfenster 4: Stopp für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“ Nur, wenn für diese Funktionen im Menü „Grundeinstellung“ die Zeitsteuerung aktiviert ist.	00:00–23:59	20:00	

Menü „Programmieren“					
Wert	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
Sd: 1		microSD-Card deaktivieren 0 = deaktiviert 1 = aktiviert (automatisch bei eingesetzter microSD-Card) Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-Card angezeigt.	0–1	0	
Sd: L 60s		Datalogging (Datenspeicherung): Loggingintervall 1s = Sekunden: Daten werden im Sekundentakt geschrieben. 60s = Minuten: Daten werden im Minutentakt geschrieben.	1 s 60 s	60 s	
AL:		Akustisches Warnsignal: 0 = nicht aktiv 1 = aktiv	0–1	0	

6.3 Schaltausgänge im Menü „Handbetrieb“ steuern

Im Menü „Handbetrieb“ können Sie die Schaltausgänge des Reglers zu Testzwecken ein- und ausschalten. Damit der Regler wieder im Automatikbetrieb laufen kann, müssen Sie den Handbetrieb nach den Einstellungsarbeiten verlassen.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- Stellen Sie sicher, dass Werte in diesem Menü nur von Fachpersonal geändert werden.

Menü „Handbetrieb“		
Symbol	**Beschreibung**	**Aktuelle Einstellungen**
	Manuelles Ein- und Ausschalten des Schaltausgangs R1 (Pumpe oder Ventil)	0 = aus 1 = ein
	Manuelles Ein- und Ausschalten des Schaltausgangs R2 (Pumpe oder Ventil)	0 = aus 1 = ein
	Manuelles Ein- und Ausschalten des Schaltausgangs R3 (Pumpe oder Ventil)	0 = aus 1 = ein
	Manuelles Ein- und Ausschalten des Schaltausgangs R0 (Pumpe oder Ventil)	0 = aus 1 = ein

6.4 Werte im Menü „Grundeinstellungen“ anzeigen und ändern

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie grundlegende Einstellungen anzeigen und ändern.

ACHTUNG

Funktionsstörungen der Anlage durch falsche Einstellungen.

- Stellen Sie sicher, dass Anwender ausschließlich den Anwender-Modus benutzen.
- Stellen Sie sicher, dass Werte ausschließlich von Fachpersonal geändert werden.

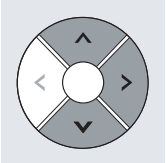
Es gibt zwei Betriebsarten:

- Anwender-Modus
- Bearbeitungs-Modus.

Im Anwender-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen, jedoch nicht ändern. Ist der Anwender-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem verriegelten Schloss angezeigt.

Im Bearbeitungs-Modus können Sie in diesem Menü Werte anzeigen und ändern. Ist der Bearbeitungs-Modus aktiviert, wird das Menüsymbol mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Den Bearbeitungs-Modus darf nur Fachpersonal aktivieren.

➢ Um den Bearbeitungs-Modus zu aktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten ^, > und v.



Das Menüsymbol wird mit einem geöffneten Schloss angezeigt. Der Bearbeitungs-Modus ist aktiviert.

Zur Tabelle der Menüpunkte im Menü „Grundeinstellungen“ beachten Sie folgende Informationen:

- Alle übergeordneten Positionen sind **fett** gekennzeichnet. Wenn diese Positionen in Ihrer Anlage nicht realisiert sind, werden die darauf folgenden Positionen nicht angezeigt.
- Einige Positionen erscheinen nur für bestimmte Anlageschemen.
- Die Positionen, die mit einem Sternchen * gekennzeichnet sind, enthalten weiter gehende Auswahlmöglichkeiten. Diese werden im Anschluss an diese Tabelle aufgeführt.
- In der Spalte „Aktuelle Einstellungen“ können Sie Ihre Einstellungen eintragen.

Menü „Grundeinstellungen“					
Position	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
P:		Hydraulikschema	210.02 210.01 120.02 120.01 110.00 000.00	110.00	
P: 1:		Beladepause Nur bei Mehrspeicheranlagen.	30–480 s	240 s	
P: 2:		Speicherpriorität: 1 = Speicher 1 2 = Speicher 2	1–2	1	
P: 3:		Parallelbeladung: 0 = aus 1 = ein	0–1	0	

Menü „Grundeinstellungen“					
Position	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
P: 4:		Beladungsprinzip: 0 = Temperaturdifferenz 1 = Zieltemperatur	0–1	0	
P: 5:		Funktion „Kollektorschutz“ 0 = aus 1 = ein 2 = Funktion „Drain-Back“ zeitgesteuert 3 = Funktion „Drain-Back“ strahlungsgesteuert	0–3	0	
P: 6:		Kollektorschutz-Temperatur	110–150 °C	120 °C	
P: 7:		Pumpenlaufzeit Funktion „Drain-Back“	15–360 s	180 s	
P: 8:		Funktion „Rückkühlen“ 0 = aus 1 = ein Nur, wenn Funktion „Kollektorschutz“ aktiviert ist.	0–1	0	
P: 9:		Temperatur, auf die der Speicher rückgekühlt wird Nur, wenn Funktionen „Kollektorschutz“ und „Rückkühlen“ aktiviert sind.	30–90 °C	40 °C	
P: 10:		Funktion „Röhrenkollektor“ 0 = aus 1 = zeitgesteuert 2 = strahlungsgesteuert	0–2	0	
P: 11:		Funktion „Röhrenkollektor“: Pumpenlaufzeit	10–120 s	30 s	
P: 12:		Messprinzip für Energieertragsmessung 0 = aus 1 = Durchflussgeber (DFG) 2 = VFS 3 = Durchflussanzeiger	0–3	0	

Menü „Grundeinstellungen“					
Position	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
P: 13:		Impulswert des Durchflussgebers Einheit: Liter/Impuls Nur, wenn das Messprinzip „Durchflussgeber“ aktiviert ist.	0,5–25 L/l (in 0,5 L-Schritten)	1,0	
P: 14:		VFS Typ Typ 20 = 1–20 L Typ 40 = 2–40 L Nur, wenn das Messprinzip „VFS“ aktiviert ist.	20, 40	20	
P: 15:		Durchflussmenge für das Messprinzip „Durchflussanzeiger“ Einheit: Liter/Minute Nur, wenn das Messprinzip „Durchflussanzeiger“ aktiviert ist.	0,1–75 L/min (in 0,1 L-Schritten)	10,0 l	
P: 16:		Energieertragsmessung: Glykoltyp *	0–10	0	
P: 17:		Energieertragsmessung: Glykolanteil	0–100 % (in 5 % Schritten)	50	
P: 18:		Funktion „Frostschutz“ 0 = aus 1 = ein	0–1	0	
P: 19:		Funktion „Frostschutz“: Auswahl des Fühlers	1–6	6	
P: 20:		Funktion „Frostschutz“: Starttemperatur	-20 – +7 °C	3 °C	
P: 21:		Funktion MFR R1 an Schaltausgang R1 0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0–3	0	

Menü „Grundeinstellungen“					
Position	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
P: 22:		Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R1	1–6	5	
P: 23:		Auswahl des Fühlers für die Senke für den MFR R1	1–6	6	
P: 24:		Funktion MFR R2 an Schaltausgang R2 0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0–3	0	
P: 25:		Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R2	1–6	5	
P: 26:		Auswahl des Fühlers für die Senke für den MFR R2	1–6	6	
P: 27:		Funktion MFR R3 an Schaltausgang R3 0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0–3	0	
P: 28:		Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R3	1–6	5	
P: 29:		Auswahl des Fühlers für die Senke für den MFR R3	1–6	6	
P: 30:		Funktion MFR R4 an Schaltausgang R0 0 = aus 1 = Kühlen 2 = Heizen 3 = Temperaturdifferenzregler	0–3	0	
P: 31:		Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R4	1–6	5	
P: 32:		Auswahl des Fühlers für die Senke für den MFR R4	1–6	6	

Menü „Grundeinstellungen“					
Position	**Symbol**	**Beschreibung**	**Bereich**	**Werks-einst.**	**Aktuelle Einst.**
P: 33:		Pumpentyp an Schaltausgang R1 *	0–3	0	
P: 34:		Pumpentyp an Schaltausgang R2*	0–3	0	
P: 35:		Parameterverwaltung 0 = Aktuelle Reglereinstellung 1 = Werkseinstellungen wieder herstellen 2 = Parameter vom Regler auf microSD-Card sichern 3 = Parameter von microSD-Card auf den Regler laden Die Werte 2 und 3 werden nur bei eingesetzter microSD-Card angezeigt.	0–3	0	
P: 36:		Firmware-Update 0 = aus 1 = Update starten Menüpunkt wird nur bei eingesetzter microSD-Card angezeigt.	0–1	0	
P: 37:		Identitätsnummer des Reglers. Nur ändern, wenn mehrere typengleiche Regler im selben Bus-System verwendet werden.	4130–4139	4130	
P: 38:		Auswahl von 0 = ProBusX, für die Zusammenarbeit mit conexio 200 1 = ProBus, für die Zusammenarbeit mit conexio 600 **Die Änderung wird erst nach einem Neustart des Reglers aktiv.**	0-1	0	

* Position 16: Glykoltypen			
Auswahl	**Bedeutung**	**Auswahl**	**Bedeutung**
0	Anro	6	Tyfocor L5.5
1	Ilexan E, Glythermin	7	Dowcal 10
2	Antifrogen L	8	Dowcal 20
3	Antifrogen N	9	Dowcal N
4	Ilexan E	10	Tyfocor LS
5	Ilexan P	–	–

* Position 33 und 34: Pumpentypen	
Auswahl	**Bedeutung**
0	Standard-Pumpe, mit Wechselstrom betrieben (AC-Pumpe)
1	Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) mit Analogsteuerung
2	Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) mit PWM-Steuerung, Kennlinie nicht invertiert
3	Hocheffizienz-Pumpe (HE-Pumpe) mit PWM-Steuerung, Kennlinie invertiert

7 Regelfunktionen einstellen

Mit den allgemeinen Regelfunktionen können Sie die Beladung der Speicher einstellen. Sie können folgende Regelfunktionen einstellen:

- Beladungsprinzip
- Funktion „Speicherpriorität“
- Funktion „Parallelbeladung“
- Pumpensteuerung
- Funktion „Röhrenkollektor“.

7.1 Beladungsprinzip einstellen

Um den Energieertrag zu optimieren, können Sie zwischen folgenden Beladungsprinzipien wählen:

- Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“
- Beladungsprinzip „Zieltemperatur“.

Das Beladungsprinzip wählen Sie im Menü „Grundeinstellungen“ mit folgendem Wert:

- P:4: Beladungsprinzip.

Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“

Beim Beladungsprinzip „Temperaturdifferenz“ wird die Solarkreispumpe so angesteuert, dass die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher möglichst konstant ist.

Beladungsprinzip „Zieltemperatur“

Beim Beladungsprinzip „Zieltemperatur“ wird die Solarkreispumpe eingeschaltet, wenn im Kollektor eine bestimmte Zieltemperatur erreicht ist.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Zieltemperatur für den Kollektor.

7.2 Funktion „Speicherpriorität“ einstellen

ⓘ Diese Funktion ist nur bei den Hydraulikschemen 210.01 und 210.02 möglich.

Die Funktion „Speicherpriorität“ regelt die Speicherbeladung von Zweispeichersystemen. Es gibt folgende Typen von Zweispeichersystemen:

- Systeme mit zwei getrennten Speichern
- Systeme mit Schichtenspeicher (Speicher mit zwei Wärmetauschern übereinander)
- Systeme mit einem Speicher in Verbindung mit einem Schwimmbad.
- etc.

Im Regelbetrieb wird der erste Speicher als Speicher mit Priorität 1 beladen. Wenn mehr Wärme erzeugt wird als benötigt, wird die überschüssige Energie in den zweiten Speicher (Speicher mit Priorität 2) geleitet. Beim Schichtenspeicher wird der obere Wärmetauscher als zweiter Speicher definiert.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:0: Hydraulikschema
- P:1: Beladepause
- P:2: Speicherpriorität.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Speicher mit Priorität 2 aktivieren oder deaktivieren.

7.3 Funktion „Parallelbeladung“ einstellen

ⓘ Diese Funktion ist nur beim Hydraulikschema 210.02 möglich.

Wird die eingestellte Temperaturdifferenz der beiden Speicher überschritten und sind die Einschaltbedingungen für den Nachrangspeicher erfüllt, werden beide Speicher gleichzeitig beladen. Beide Pumpen laufen mit einer Pumpenleistung von 100 %. Der Energieertrag wird auf beide Speicher aufgeteilt.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:0: Hydraulikschema
- P:3: Parallelbeladung.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Temperaturdifferenz für die Funktion „Parallelbeladung“.

7.4 Pumpensteuerung einstellen

Sie können Standardpumpen und Hocheffizienz-Pumpen (HE-Pumpen) anschließen. Für diese können Sie folgende Steuerungsarten einstellen:

- 230 V-Blockmodulation (Standardpumpen)
- Analogsteuerung (HE-Pumpen)
- nicht invertierte PWM-Steuerung (HE-Pumpen)
- invertierte PWM-Steuerung (HE-Pumpen).

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:33: Pumpensteuerung am Schaltausgang R1
- P:34: Pumpensteuerung am Schaltausgang R2.

Um die Speichertemperatur möglichst konstant zu halten, können die Solarkreispumpen mit Drehzahlregelung gesteuert werden. Sie können die minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung zwischen 30 % und 100 % einstellen. Bei 100 % ist die Drehzahlregelung ausgeschaltet.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung.

ⓘ Die Schaltausgänge R1 und R2 schalten nur die Versorgung der Pumpe. Sie sind nicht drehzahlgesteuert. Ihre Mindest-Einschaltzeit beträgt 5 Sekunden.

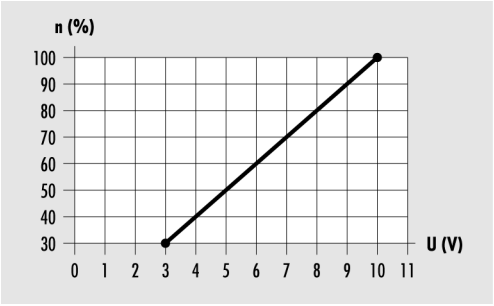
HE-Pumpen mit Analogsignal steuern

Bei der Pumpensteuerung mit Analogsignal gibt der Regler ein 0–10 V-Analogsignal an den Klemmen HE1 und HE2 aus.

Definitionen zur Ausgangsspannung (U):

- Pumpe aus: 0,5 V < U < 1,0 V
- Drehzahlregelung: lineare Kennlinie 3 V < U < 10 V (bei minimaler Pumpenleistung von 30 %)

Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit Analogsignal.

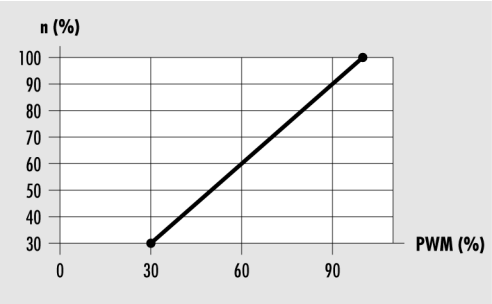


n (%) – Pumpenleistung
U (V) – Ausgangsspannung

HE-Pumpen mit PWM-Signal steuern

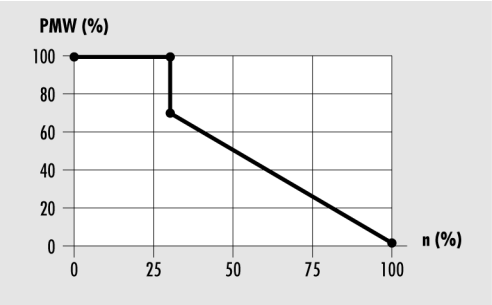
Bei der Pumpensteuerung mit PWM-Signal gibt der Regler an den Klemmen HE1 und HE2 ein PWM-Signal (Pulsweitenmodulations-Signal) aus. Das PWM-Signal kann normal (nicht invertiert) oder invertiert ausgegeben werden.

Bei der Pumpensteuerung mit nicht-invertiertem PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (0–100 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit nicht invertiertem PWM-Signal.



n (%) – Solldrehzahl der Pumpe
PWM (%) – nicht invertiertes PWM-Signal

Bei der Pumpensteuerung mit invertiertem PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (100–0 %. Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit invertiertem PWM-Signal bei minimaler Pumpenleistung von 30 %.



PWM (%) – invertiertes PWM-Signal
n (%) –vom Regler ausgegebene Pumpendrehzahl

7.5 Funktion „Röhrenkollektor“ einstellen

Wenn die Solaranlage mit Röhrenkollektoren ausgestattet ist, müssen Sie diese Funktion aktivieren.

Die Steuerungsart wählen Sie im Menü „Grundeinstellungen“ mit folgendem Wert:

- P:10: Funktion „Röhrenkollektor“.
  - zeitgesteuert
  - strahlungsgesteuert.

zeitgesteuert

Sie können ein Zeitfenster und eine Pumpenlaufzeit einstellen. In dem Zeitfenster wird die Solarkreispumpe in bestimmten Intervallen für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:11: Funktion „Röhrenkollektor“: Pumpenlaufzeit.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Zeitfenster 4: Start für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“
- Zeitfenster 4: Stopp für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“.

strahlungsgesteuert

Wenn die Strahlung den eingestellten Strahlungswert erreicht, wird die Solarkreispumpe für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:11: Funktion „Röhrenkollektor“: Pumpenlaufzeit.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Strahlung: Wert, ab dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ starten.

8 Multifunktionsregler (MFR) einstellen

Je nach Hydraulikschema können Sie die Schaltausgänge R0, R1, R2 und R3 als Multifunktionsregler (MFR) verwenden. Diese können unabhängig von den Grundfunktionen des Reglers eingestellt werden.

Sie können die Multifunktionsregler mit folgenden Funktionen belegen:

- Funktion „Kühlen“
- Funktion „Heizen“
- Funktion „Temperaturdifferenzregler“.

ⓘ Sie können die Parameter der Multifunktionsregler im Menü „Grundeinstellungen“ mit den Werten P:21: bis P:32: einstellen. Im Folgenden werden die Einstellungen am Beispiel des Multifunktionsreglers R3 beschrieben.

8.1 Funktion „Kühlen“ einstellen

Bei der Funktion „Kühlen“ wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet, sobald die eingestellte Einschalttemperatur überschritten wird. Wird die

Untergrenze der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) unterschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:27: Funktion MFR R3 an Schaltausgang R3
- P:28: Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R3.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Einschalttemperatur der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“
- Hysterese der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“
- Zeitfenster 1 (2, 3): Start
- Zeitfenster 1 (2, 3): Stopp.

8.2 Funktion „Heizen“ einstellen

Bei der Funktion „Heizen“ wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet, sobald die eingestellte Einschalttemperatur unterschritten wird. Wird die Obergrenze der eingestellten Temperaturspanne (Hysterese) überschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:27: Funktion MFR R3 an Schaltausgang R3
- P:28: Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R3.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Einschalttemperatur der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“
- Hysterese der Funktionen „Heizen“ und „Kühlen“
- Zeitfenster 1 (2, 3): Start
- Zeitfenster 1 (2, 3): Stopp.

8.3 Funktion „Temperaturdifferenzregler“ einstellen

Bei der Funktion „Temperaturdifferenzregler“ gibt es jeweils eine Messstelle an der Quelle und an der Senke. Übersteigt die Differenz zwischen den Temperaturen der beiden Messstellen einen definierten Wert, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers eingeschaltet.

Zusätzlich können an der Quelle eine Minimaltemperatur und an der Senke eine Maximaltemperatur eingestellt werden. Wird die Maximaltemperatur überschritten oder die Minimaltemperatur unterschritten, wird der Schaltausgang des Multifunktionsreglers ausgeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:27: Funktion MFR R3 an Schaltausgang R3
- P:28: Auswahl des Fühlers für die Quelle für den MFR R3
- P:29: Auswahl des Fühlers für die Senke für den MFR R3.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Maximaltemperatur Tmax der Senke für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
- Minimaltemperatur Tmin der Quelle für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
- Einschaltdifferenz dTmax für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
- Ausschaltdifferenz dTmin für die Funktion „Temperaturdifferenzregler“
- Zeitfenster 1 (2, 3): Start
- Zeitfenster 1 (2, 3): Stopp.

9 Schutzfunktionen einstellen

Um die Solaranlage vor Frost und Überhitzung zu schützen, ist der Regler mit folgenden Schutzfunktionen ausgestattet:

- Funktion „Kollektorschutz“
- Funktion „Speicherschutz“
- Funktion „Anlagenschutz“
- Funktion „Rückkühlen“
- Funktion „Drain-Back“
- Funktion „Frostschutz“.

9.1 Funktion „Kollektorschutz“ einstellen

Diese Funktion schützt das Kollektorfeld vor Überhitzung. Wird die eingestellte Kollektorschutz-Temperatur überschritten, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Die Pumpe läuft so lange, bis die Grenztemperatur im Speicher (95 °C) erreicht ist. Dies geschieht unabhängig von der eingestellten maximalen Speichertemperatur.

Unterschreitet die Temperatur des Kollektorfeldes die eingestellte Kollektorschutz-Temperatur um 10 °C, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Die Anlage läuft wieder im Normalbetrieb.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:5: Funktion „Kollektorschutz“
- P:6: Kollektorschutz-Temperatur.

9.2 Funktion „Speicherschutz“

ⓘ Wenn ein Hydraulikschema mit zwei Speichern verwendet wird, ist die Funktion „Speicherschutz“ automatisch aktiv und kann nicht geändert werden.

Diese Funktion schützt die Speicher vor Überhitzung durch fehlerhafte Verkabelung oder mögliche Defekte. Wird die Grenztemperatur in einem Speicher (95 °C) überschritten, werden alle Schaltausgänge ausgeschaltet. Der Speicher wird nicht mehr beladen.

Wird die Grenztemperatur im Speicher wieder unterschritten, befindet sich die Anlage wieder im Normalbetrieb.

9.3 Funktion „Anlagenschutz“

ⓘ Die Funktion „Anlagenschutz“ ist immer aktiv und kann nicht geändert werden.

Überschreitet die Temperatur des Kollektorfeldes die Anlagenschutz-Temperatur (Kollektorschutz-Temperatur + 10 °C), wird die Funktion „Anlagenschutz“ ausgelöst. Die Solarkreispumpe wird ausgeschaltet.

Wird die Anlagenschutz-Temperatur unterschritten, befindet sich die Anlage wieder in der Funktion „Kollektorschutz“. Wird die Kollektorschutz-Temperatur unterschritten, befindet sich die Anlage im Normalbetrieb.

9.4 Funktion „Rückkühlen“ einstellen

ACHTUNG

Beschädigung der Solaranlage durch den Betrieb mit der Funktion „Rückkühlen“ in Verbindung mit einer Nachheizung.

➢ Stellen Sie vor dem Aktivieren der Funktion „Rückkühlen sicher, dass keine Nachheizung in Betrieb ist.

ⓘ Die Funktion „Rückkühlen“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion „Kollektorschutz“ aktiviert ist.

Diese Funktion schützt die Anlage bei folgender Situation vor Überhitzung:

- wenn über einen längeren Zeitraum (z. B. im Urlaub) kein warmes Wasser verbraucht wird
- wenn die Kollektorschutz-Temperatur überschritten wird.

Wenn die Temperatur im Kollektorfeld die Temperatur im Speicher unterschreitet (in der Regel nachts), wird die Solarkreispumpe eingeschaltet. Dadurch wird der Speicher bis zu einer eingestellten Temperatur rückgekühlt.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:5: Funktion „Kollektorschutz“
- P:6: Kollektorschutz-Temperatur
- P:8: Funktion „Rückkühlen“
- P:9: Temperatur, auf die der Speicher rückgekühlt wird.

9.5 Funktion „Drain-Back“ einstellen

ⓘ Die Funktion „Drain-Back“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion „Rückkühlen“ deaktiviert ist.

Bei Drain-Back-Systemen läuft der Kollektor bei abgeschalteter Pumpe leer. Um die Luft aus dem System zu pumpen, wird die Pumpe beim Einschalten des Systems für eine einstellbare Zeit mit 100 % angesteuert.

Wird die Solarkreispumpe wieder eingeschaltet, läuft sie zunächst für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit mit voller Pumpenleistung. Danach läuft die Solarkreispumpe wieder im Normalbetrieb.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:6: Kollektorschutz-Temperatur
- P:7: Pumpenlaufzeit Funktion „Drain-Back“.

Die Steuerungsart wählen Sie im Menü „Grundeinstellungen“ mit folgendem Wert:

- P:5: Funktion „Drain-Back“
  - Funktion „Drain-Back“ zeitgesteuert
  - Funktion „Drain-Back“ strahlungsgesteuert.

zeitgesteuert

Sie können ein Zeitfenster und eine Pumpenlaufzeit einstellen. In dem Zeitfenster wird die Solarkreispumpe in bestimmten Intervallen für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:6: Kollektorschutz-Temperatur
- P:7: Pumpenlaufzeit Funktion „Drain-Back“.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Zeitfenster 4: Start für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“
- Zeitfenster 4: Stopp für die Funktionen „Röhrenkollektor“ und „Drain-Back“.

strahlungsgesteuert

Wenn die Strahlung den eingestellten Strahlungswert erreicht, wird die Solarkreispumpe für die Dauer der eingestellten Pumpenlaufzeit eingeschaltet.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:6: Kollektorschutz-Temperatur
- P:7: Pumpenlaufzeit Funktion „Drain-Back“.

Im Menü „Programmieren“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- Strahlung: Wert, ab dem die Funktionen „Röhrenkollektor“ oder „Drain-Back“ starten.

9.6 Funktion „Frostschutz“ einstellen

ⓘ Die Funktion „Frostschutz“ kann nur aktiviert werden, wenn die Funktion „Drain-Back“ deaktiviert ist.

Diese Funktion schützt die Solaranlage vor dem Einfrieren der Wärmeträger-Flüssigkeit. Wird die eingestellte Temperatur unterschritten, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet.

Wird die eingestellte Temperatur überschritten, wird die Solarkreispumpe ausgeschaltet. Die Anlage läuft wieder im Normalbetrieb.

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:18: Funktion „Frostschutz“
- P:19: Funktion „Frostschutz“: Auswahl des Fühlers
- P:20: Funktion „Frostschutz“: Starttemperatur.

10 Energieertrag messen

Der Regler kann den Energieertrag der Solaranlage errechnen und anzeigen. Dafür benötigt er folgende Werte:

- Durchflussmenge
- Temperaturdifferenz der Kollektor- und Kollektorrücklauf-Temperatur
- Glykoltyp und Glykolanteil der Wärmeträger-Flüssigkeit.

Der Energieertrag (kWh) wird im Menü „Info“ unter folgendem Menüpunkt angezeigt:

Sie können folgende Messprinzipien einstellen:

- Durchflussgeber (DFG)
- VFS (Vortex Flow Sensor)
- Durchflussanzeiger.

10.1 Durchflussgeber (DFG)

Der Durchflussgeber misst die Durchflussmenge mechanisch. Er befindet sich am Rücklaufrohr der Solaranlage. Um den Energieertrag mit einem Durchflussgeber zu ermitteln, muss zusätzlich der Rohranlege-Fühler S4 zur Temperaturmessung angeschlossen sein.

10.2 VFS (Vortex Flow Sensor)

Der VFS misst die Durchflussmenge und die Temperatur. Es können folgende Typen in der Solaranlage eingebaut sein:

- VFS Typ 1–20 (Messbereich 1 bis 20 Liter/Minute)
- VFS Typ 2–40 (Messbereich 2 bis 40 Liter/Minute).

10.3 Durchflussanzeiger

Bei diesem Messprinzip wird die Durchflussmenge einmalig mit einem Durchflussanzeiger (bzw. Abgleichventil) bei einer Pumpenleistung von 100 % gemessen. Der Messwert wird am Regler eingegeben. Der Durchflussanzeiger kann darauf wieder demontiert werden. Auf Grundlage des Messwertes wird der Energieertrag ermittelt.

Wenn Sie das Messprinzip „Durchflussanzeiger“ verwenden, dürfen Sie die Solarkreispumpe nicht drehzahlgeregelt betreiben. Dies würde zu falschen Ergebnissen bei der Energieertragsmessung führen. Geben Sie im Menü „Programmieren“ im Menüpunkt „minimale Pumpenleistung bei Drehzahlregelung“ den Wert „100 %“ ein.

10.4 Energieertragsmessung einstellen

Im Menü „Grundeinstellungen“ können Sie folgende Parameter einstellen:

- P:12: Messprinzip für Energieertragsmessung
- P:13: Impulswert des Durchflussgebers
- P:14: VFS Typ
- P:15: Durchflussmenge für das Messprinzip „Durchflussanzeiger“
- P:16: Energieertragsmessung: Glykoltyp
- P:17: Energieertragsmessung: Glykolanteil.

11 Werkseinstellung wieder herstellen

ACHTUNG

Verlust der aktuellen Einstellungen durch unsachgemäßes Wiederherstellen der Werkseinstellung.

- ➢ Stellen Sie vor dem Wiederherstellen der Werkseinstellung sicher, dass Sie die aktuellen Einstellungen nicht mehr benötigen.
- ➢ Speichern Sie ggf. die aktuellen Einstellungen auf einer microSD-Card, bevor Sie die Werkseinstellung wieder herstellen.

Die Werkseinstellung sind die ab Werk voreingestellten Parameter.

- ➢ Um die Werkseinstellung wieder herzustellen, wählen Sie im Menü „Grundeinstellungen“ im Menüpunkt „P:35: Parameter“ den Wert „1“.

Die Werkseinstellung ist wieder hergestellt.

12 Regler mit anderen Geräten vernetzen

Mit der RS-485-Schnittstelle (ProBus und ProBusX) können Sie den Regler mit anderen Geräten vernetzen. Durch die Vernetzung (Webmodul conexio 600 oder conexio 200) können Sie über einen PC, Tablet-PC, Smartphone etc. folgende zusätzliche Funktionen verwenden:

- Daten des Reglers auf einem anderen Gerät anzeigen (Monitoring)
- Regler von einem anderen Gerät aus bedienen (Fernbedienung)

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie beim Hersteller.

13 Störungen

ACHTUNG

Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Störungsbehebung.

➢ Stellen Sie sicher, dass Störungen ausschließlich von Fachpersonal behoben werden.

Es gibt zwei Kategorien von Anlagenstörungen:

- Störungen, die vom Regler erkannt werden und eine Störungsmeldung auslösen
- Störungen, die vom Regler nicht erkannt werden und keine Störungsmeldung auslösen.

13.1 Störungen mit Störungsmeldung

Bei Störungen mit Störungsmeldung blinkt im unteren Display-Bereich das Störungs-Symbol. Wenn die Funktion „akustisches Warnsignal" aktiviert ist, ertönt zusätzlich ein akustisches Warnsignal.

➢ Um das akustische Warnsignal auszuschalten, drücken Sie die Bedientaste ❮.

Das akustische Warnsignal verstummt.

Akustisches Warnsignal aktivieren und deaktivieren

Sie können festlegen, ob bei Störungsmeldungen ein akustisches Warnsignal ertönen soll oder nicht.

➢ Um das akustische Warnsignal zu aktivieren, wählen Sie im Menü „Programmieren" im Menüpunkt „AL" den Wert „1".

Das akustische Warnsignal ist aktiviert.

➢ Um das akustische Warnsignal zu deaktivieren, wählen Sie im Menü „Programmieren" im Menüpunkt „AL" den Wert „0".

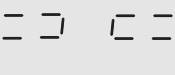
Das akustische Warnsignal ist deaktiviert.

Störungsmeldungen anzeigen

➢ Um die Störungsmeldung anzuzeigen, wechseln Sie ins Menü „Info".

➢ Navigieren Sie mit den Bedientasten ❯ und ❮, bis die Störungsmeldung angezeigt wird.

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen mit Störungsmeldung:

Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Maßnahme
 blinkt	Eine Fühlerleitung ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen intakt sind.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.
blinkt	Ein Kurzschluss in der Fühlerleitung ist aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen intakt sind.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.
blinken Umwälzfehler: kein Durchfluss	Ein Fehler in einem Pumpenanschluss ist aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung der Pumpen intakt ist.
	Eine Pumpe ist defekt.	Tauschen Sie die Pumpe aus.
	Es ist Luft in der Anlage.	Entlüften Sie die Anlage.
	Eine Fühlerleitung ist defekt.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen intakt sind.
	Ein Fühler ist defekt.	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand. Tauschen Sie ggf. den Fühler aus.
blinken Energieertragsmessung: keine Durchflusserkennung	Eine Sensorleitung ist defekt.	Stellen Sie sicher, dass die Sensorleitungen intakt sind.
	Ein Fehler in einem Pumpenanschluss ist aufgetreten.	Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung der Pumpen intakt ist.
	Eine Pumpe ist defekt.	Tauschen Sie die Pumpe aus.
	Es ist Luft in der Anlage.	Entlüften Sie die Anlage.

13.2 Störungen ohne Störungsmeldung

Die folgende Tabelle zeigt die Störungen ohne Störungsmeldung:

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display.	Es ist keine Netzspannung vorhanden.	Schalten Sie den Regler ein bzw. schließen Sie den Regler an die Netzspannung an.
		Stellen Sie sicher, dass die Haussicherung für den Netzanschluss eingeschaltet ist.
	Die Sicherung des Reglers ist defekt.	Ersetzen Sie ggf. die Sicherung des Reglers. Verwenden Sie eine Sicherung vom Typ 2A/T.
		Prüfen Sie die 230 V-Komponenten auf Kurzschluss. Bei Kurzschluss wenden Sie sich an den Hersteller.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Die Pumpe wird nicht eingeschaltet.	Der Handbetrieb ist aktiviert.	Verlassen Sie den Handbetrieb.
	Die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe sind nicht erfüllt.	Warten Sie, bis die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe erfüllt sind.
	Die Grenztemperatur eines Speichers (95 °C) wurde überschritten.	Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung intakt ist. Stellen Sie sicher, dass die Anlagenkomponenten intakt sind.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Das Pumpen-Symbol dreht sich, ohne dass die Pumpe läuft.	Der Anschluss zur Pumpe ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung zur Pumpe intakt ist.
	Die Pumpe sitzt fest.	Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
	Am Pumpenausgang ist keine Spannung.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Die Temperaturanzeige schwankt stark in kurzen Abständen.	Die Fühlerleitungen sind in der Nähe von 230 V-Leitungen verlegt.	Verlegen Sie Fühlerleitungen mit möglichst großem Abstand zu den 230 V-Leitungen. Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Die Verlängerungen der Fühlerleitungen sind nicht abgeschirmt.	Stellen Sie sicher, dass die Fühlerleitungen abgeschirmt sind.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

14 Technische Daten

Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	176 × 162 × 44
Schutzart	IP30 nach DIN 40050, EN 60529
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, –10 bis +15 %
Eigenverbrauch	< 2 W
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	2,5 mm^2 fein-/eindrahtig
Eingänge S1–S6 (geschützt mit Varistoren)	für Temperatursensoren PT 1000 (1 kΩ bei 0 °C)
Eingang S7	für Strahlungsfühler
Weitere Eingänge	VFS (Vortex Flow Sensor) DFG (Flügelrad Durchflussgeber)
Messbereich (Temperatur)	–30 °C bis +250 °C
Schnittstellen	RS 485 für ProBus
Ausgang R1–R3	Elektronisches Halbleiterrelais (Triac) mit Nulldurchgangsschalter, optoentkoppelt, 230 V AC, 50 Hz, min. 10 mA, max. 150 W, bei cos φ >=0,9
Gesamtleistung aller Ausgänge	max. 300 W
Ausgang R0	Relais, potentialfreier Schließerkontakt, max. 250 V AC / 1 A, auch für Schutzkleinspannung geeignet
Steuerausgang für HE-Pumpe	PWM-Signal: 1kHz, ViL < 0,5 V DC, ViH > 9 V DC, 10 mA max. Analogsignal: 0 …+10 V DC +/– 3%, 10 mA max.
Anzeige	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Type 1 action	Type 1.B and Type 1.Y

Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb	
Softwareklasse	A
Absicherung	Feinsicherung 5 × 20 mm, 2 A/T (2 Ampere, träge)
Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C
Lagertemperatur	–10 bis +60 °C

15 Widerstandstabelle

Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Funktion der Temperaturfühler mit einem Widerstandsmessgerät prüfen:

Temperatur in °C / Widerstand in Ohm							
–10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C
960 Ω	1000 Ω	1039 Ω	1078 Ω	1155 Ω	1232 Ω	1309 Ω	1385 Ω

16 Zubehör

Für den Regler ist folgendes Zubehör erhältlich:

- microSD-Card
- conviso Software
- conexio Webmodul 200 und 600.

ⓘ Verwenden Sie ausschließlich microSD-Cards vom Hersteller. Für andere microSD-Cards übernimmt der Hersteller keine Funktionsgarantie.

Mit der conviso Software können Sie die auf der microSD-Card gespeicherten Daten auf einem handelsüblichen PC anzeigen.

Mit dem conexio Webmodul können Sie Daten des Reglers per Internet auf einem anderen System anzeigen (Monitoring). Außerdem können Sie den Regler per Internet von einem anderen System aus bedienen (Fernbedienung). Das conexio Webmodul erhalten Sie beim Hersteller.

Für die Solaranlage ist folgendes Zubehör erhältlich:

- Temperaturfühler PT1000
- Ertragsmess-Set (inkl. Rohranlegefühler)
- Fühleranschlussdose (zusätzlicher Überspannungsschutz gegen indirekten Blitzschlag)
- Tauchhülsen.

17 Regler entsorgen

Die umweltgerechte Entsorgung von Elektronik-Baugruppen, wieder verwertbaren Werkstoffen und weiteren Gerätebestandteilen wird durch nationale und regionale Gesetze geregelt.

- ➢ Wenden Sie sich an die zuständige lokale Behörde, um genaue Informationen zur Entsorgung zu erhalten.
- ➢ Entsorgen Sie die Lithium-Batterie nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- ➢ Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Diese Anleitung wurde von einer DocCert-System zertifizierten Technischen Redaktion erstellt.